

## RADIO INFRARED APPARATUS

**Patent number:** WO0245296

**Publication date:** 2002-06-06

**Inventor:** HIRAMATSU KATSUHIKO (JP); MIYA KAZUYUKI (JP); MIYOSHI KENICHI (JP)

**Applicant:** HIRAMATSU KATSUHIKO (JP); MIYA KAZUYUKI (JP); MIYOSHI KENICHI (JP); MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)

**Classification:**

- international: H04B7/26

- european: H04B7/005B1N; H04B7/005B1K

**Application number:** WO2001JP10306 20011127

**Priority number(s):** JP20000363621 20001129

**Also published as:**

EP1244232 (A1)  
US2002191582 (A1)

**Cited documents:**

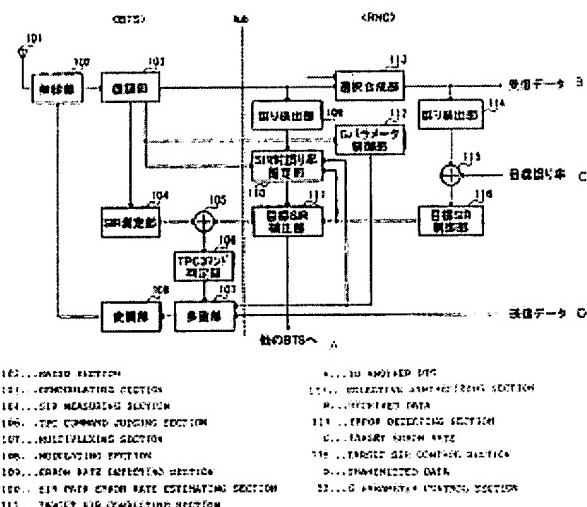
JP8181653  
JP11150754  
JP2000102052  
JP2000138633  
JP2000151484

more >>

### Abstract of WO0245296

An error detecting section (109) detects an error by using demodulation data and outputs an error rate to an SIR pair error rate estimating section (110). The SIR pair error rate estimating section (110) estimates an SIR pair error rate and outputs a judgment result of whether a target SIR value needs to be corrected to a target SIR correcting section (111). The target SIR correcting section (111) corrects the target SIR value on the basis of the judgment result.

Information on demodulating capacity from a BTS is output to a G parameter control section (112), which determines an optimum gain factor. A G parameter representing the determined gain factor is output to a BTS multiplexing section (107). The G parameter is output to the SIR pair error rate estimating section (110). Thus, communication is carried out with the optimum gain factor and the target SIR for the diversity handover between base stations for application and nonapplication of an interference canceller or between base stations with different capacities of the interference canceller.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有權機關  
國際事務局



(43) 國際公開日  
2002年6月6日 (06.06.2002)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 02/45296 A1

(51) 國際特許分類<sup>7)</sup>:

H04B 7/26

(72) 発明者; および

(21) 国際出願番号:

PCT/JP01/10306

(22) 國際出願日:

1.2001)

### (2) 國際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:  
特願2000-363621

2000年11月29日(29.11.2000) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 宮 和行(MIYA, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒215-0021 神奈川県川崎市麻生区上麻生5-26-25 Kanagawa (JP). 平松勝彦(HIRAMATSU, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒238-0031 神奈川県横須賀市衣笠栄町2-56-14-1212 Kanagawa (JP). 三好憲一(MIYOSHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒232-0066 神奈川県横浜市南区六ツ川1-240-1-501 Kanagawa (JP).

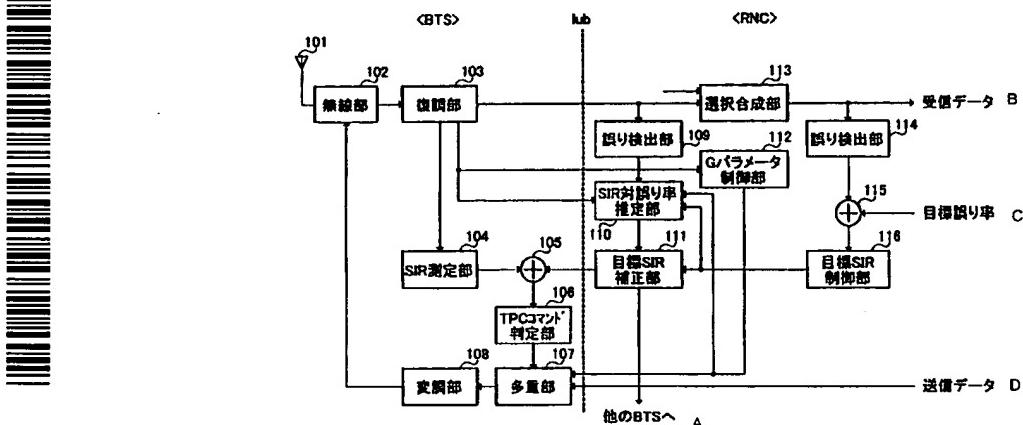
(74) 代理人: 鷺田公一(WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034  
東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階  
Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,

有菜綱

**(54) Title: RADIO INFRARED APPARATUS**

(54) 発明の名称: 無線インフラ装置



102...RADIO SECTION  
103...DEMODULATING SECTION  
104...SIR MEASURING SECTION  
106...TFC COMMAND JUDGING SECTION  
107...MULTIPLEXING SECTION  
108...MODULATING SECTION  
109...ERROR RATE DETECTING SECTION  
110...SIR PAIR ERROR RATE ESTIMATING SECTION  
111...TARGET SIR CORRECTING SECTION

- A...TO ANOTHER BTS
- 113...SELECTIVE SYNTHESIZING SECTION
- B...RECEIVED DATA
- 114...ERROR DETECTING SECTION
- C...TARGET ERROR RATE
- 116...TARGET SIR CONTROL SECTION
- D...TRANSMITTED DATA
- 121...G PARAMETER CONTROL SECTION

**(57) Abstract:** An error detecting section (109) detects an error by using demodulation data and outputs an error rate to an SIR pair error rate estimating section (110). The SIR pair error rate estimating section (110) estimates an SIR pair error rate and outputs a judgment result of whether a target SIR value needs to be corrected to a target SIR correcting section (111). The target SIR correcting section (111) corrects the target SIR

[綱葉有]



PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

- (84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,  
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

value on the basis of the judgment result. Information on demodulating capacity from a BTS is output to a G parameter control section (112), which determines an optimum gain factor. A G parameter representing the determined gain factor is output to a BTS multiplexing section (107). The G parameter is output to the SIR pair error rate estimating section (110). Thus, communication is carried out with the optimum gain factor and the target SIR for the diversity handover between base stations for application and nonapplication of an interference canceller or between base stations with different capacities of the interference canceller.

(57) 要約:

誤り検出部 109 では、復調データを用いて誤り検出を行い、誤り率を SIR 対誤り率推定部 110 に出力する。SIR 対誤り率推定部 110 では、SIR 対誤り率を推定し、目標 SIR 値の補正が必要であるかどうかの判定結果を目標 SIR 補正部 111 に出力する。目標 SIR 補正部 111 では、判定結果に基づいて目標 SIR 値を補正する。BTS からの復調能力の情報は、G パラメータ制御部 112 に出力され、G パラメータ制御部 112 で最適なゲインファクタを決定する。決定されたゲインファクタを示す G パラメータは、BTS の多重部 107 に出力される。G パラメータは、SIR 対誤り率推定部 110 に出力される。これにより、干渉キャンセラの適用・非適用の基地局間又は干渉キャンセラの能力が異なる基地局間におけるダイバーシチハンドオーバの際に、最適なゲインファクタ及び目標 SIR で通信を行うことができる。

## 明細書

## 無線インフラ装置

## 技術分野

5 本発明は、ディジタル無線通信システム、特に C D M A (Code Division Multiple Access) における無線インフラ装置に関する。

## 背景技術

ディジタル無線通信システムにおいては、最尤推定に基づいて希望波と共に干渉波を推定する干渉キャンセラ技術が用いられている。C D M A システムにおける干渉キャンセラの方式としては、シングルユーザ型 (SUD: Single User Detection) 型とマルチユーザ型 (MUD: Multi User Detection) がある。

また、M U D としては、チャネル推定値及び判定データに基づいて他ユーザの干渉レプリカ信号を受信側で生成し、このレプリカ信号を受信信号から差し引くことにより、S I R (Signal to Interference Ratio: 信号電力対干渉電力比) を向上させる処理を、複数回 (マルチステージ) 繰り返すことにより受信特性を改善するマルチステージ型干渉キャンセラや、全チャネルの全シンボルの尤度をランキング処理し、尤度の高いシンボルから受信側でレプリカ信号を生成して受信信号から差し引くことにより、S I R を向上させ受信特性を改善するシングルステージ型干渉キャンセラがある。

ディジタル無線通信システムのW-C D M A (Wideband-Code Division Multiple Access) は、種々の伝送レートを扱うマルチメディア通信の実現に適したシステムである。このW-C D M Aへの干渉キャンセラの適用について、現在各研究機関で開発され発表されている技術は、主に上り回線のD P C H (Dedicated Physical Channel) に適用する技術である。すなわち、W-C D M Aでの干渉キャンセラの適用においては、他局のD P

D C H (Dedicated Physical Data Channel) 又は D P C C H (Dedicated Physical Control Channel) の受信信号からレプリカ信号を作成し、そのレプリカ信号を総受信信号から差し引くことにより、自局の復調において受信信号から干渉成分をキャンセルする。この技術は、干渉キャンセラ (MUD) を基地局に適用して、主に D P D C H の所要 E b / N o (S I R) の低減を実現するための技術である。

この技術においては、他局の D P D C H 又は D P C C H のいずれの信号を用いてレプリカ信号を作成したとしても、D P D C H の復調においてのみ受信信号から他局間干渉をキャンセルすることになる。これは、干渉キャンセラにおいてレプリカ信号を作成して受信信号から差し引く処理に対する遅延が D P D C H では多少（数フレーム程度）許容できるためである。

MUDなどの干渉キャンセラ技術においては、処理量だけでなく処理遅延を小さくすることが、実現上での大きな課題である。実際に報告されている干渉キャンセラによる D P D C H (データ部分) の復調遅延は数スロットから数フレーム程度になっている。

これに対して、D P C C H で伝送される信号の許容遅延量が大変厳しい。例えば、上り回線信号のスロット構成を図 1 に示すように、すなわち D P D C H を同相成分 (I ch) に割り当て、D P C C H を直交成分 (Q ch) に割り当てた構成とした場合、標準化においては、図 2 に示すように、送信電力制御用の T P C (Transmission Power Control) ビットにしたがって、受信側では T P C ビットを受信した直後の最初のパイロット信号から送信パワーを変化させること（図 2 における矢印 X）が規定されている。このため、数十  $\mu$ s の処理遅延しか許容できない。また、送信ダイバーシチ又は S S D T (Site Selection Diversity Transmission) 用コマンドである F B I (FeedBack Information) や伝送レートやサービスなどの通信品質の種別を表す T F C I (Transport-Format Combination Indicator) の復調も使用目的によっては 1 スロット以下の処理遅延しか許容されない。

したがって、このように許容される処理遅延量が小さいD P C C Hの信号の復調は、干渉をキャンセルする前又は干渉をキャンセルしている途中の段階で処理される必要がある。このため、D P D C Hと異なり、D P C C Hの受信特性の干渉キャンセラによる改善、すなわち所要S I R又はE b / N o 5などの低減は実現が困難である。

このような干渉キャンセラを基地局に導入すると、図3に示すように、D P D C Hへの干渉が低減されるので、通信端末におけるD P D C Hの送信パワを低減させることができ、他局への干渉を低減させることができる。したがって、D P D C Hの送信パワの低減によりD P C C Hの送信パワも低減す 10 ることが可能となる。

しかしながら、通信端末でのD P D C Hの送信パワが低減されることによる効果（図3の破線の領域）をシステム容量の増加に使う、すなわち新たなユーザの追加に使用すると、結局増加したユーザ分干渉が増えることになり、相対的にD P C C Hの送信パワが必要となり、チャネル推定やT P C コマン 15 ドの復調など復調遅延の厳しいD P C C Hに必要な所要送信パワは低減しない。

このように、干渉キャンセラを導入しない通常の場合におけるD P D C HとD P C C Hとを多重送信する際のゲインファクタ（Gain factor : G）に対し、基地局に干渉キャンセラが導入された場合には、このゲインファク 20 タが大きく変化することになる。

最適なゲインファクタは、干渉キャンセラの能力、すなわち干渉除去性能、適用チャネル（例えば、特定の伝送レートの通信チャネル（D P C H）のみに適用可能であるなど）、適用部分（例えば、D P D C Hのみ適用するなど）に依存する。したがって、最適なゲインファクタは、上述したように、干渉 25 キャンセラを適用しない基地局と、干渉キャンセラを適用した基地局との間で大きく異なるが、その他にも、干渉キャンセラを適用した基地局同士でも、干渉キャンセラの能力が違えば、異なると考えられる。

なお、このゲインファクタの値は、ネットワーク側（上位のレイヤ）で決定され、制御信号によって通信端末側に伝送されることが 3 G P P (3rd.Generat ion Partnership Project) により規定されている。

一方、送信電力制御（パワコン）は、目標 S I R (target SIR) をベースとし、基地局で制御されるインナーループと、回線品質(ビット誤り率(Bit Error Rate: BER) 又はブロック誤り率 (Block Error Rate: BLER) をベースに目標 S I R を R N C (Radio Network Controller) において制御するアウターループとにより構成される。

従来、ダイバーシチハンドオーバ (Diversity Hand Over: DHO) においてアウターループにより R N C で制御される目標 S I R の値は、複数の基地局間で共通かつ唯一の値として制御されている。これは、所要品質 (BER など) を満たす S I R 値が複数の基地局間で大きく異なることを前提にしているためである。

ダイバーシチハンドオーバにおいては、通信端末は 2 つの基地局と同時に通信する。上述したように、干渉キャンセラを導入しない基地局に対して送信する場合と干渉キャンセラを導入した基地局に対して送信する場合とでは、最適なゲインファクタがそれぞれ異なる。したがって、干渉キャンセラの適用・非適用の基地局間又は干渉キャンセラの能力が異なる基地局間におけるダイバーシチハンドオーバの際に、最適なゲインファクタをどのように決定すれば良いかについて問題となるが、これを解決する手法が存在していないのが現状である。

また、基地局に干渉キャンセラを導入すると、目標 S I R に対する受信能力、すなわち、D P C C H の S I R と D P D C H の品質 (BER、BLER) との関係を変化させてしまう。よって、D P C C H における S I R の測定値が一定であっても、各基地局の D P D C H の復調能力（基本的な受信能力、干渉キャンセラの有無やその干渉除去能力など）によって D P D C H の回線品質は異なることになる。

したがって、基地局に干渉キャンセラを導入した場合において、D P C C H の S I R と D P D C H の品質 (B E R, B L E R) との関係を干渉キャンセラの非適用時と同一の関係に維持するには、干渉キャンセラの適用・非適用や干渉キャンセラの能力に応じてゲインファクタを調整する必要がある。

5 しかしながら、ダイバーシチハンドオーバ中においては、異なる受信能力の基地局に対して、通信端末は共通のゲインファクタで構成された D P D C H と D P C C H の多重信号を送信する。よって、D P C C H の S I R と D P D C H の品質 (B E R, B L E R) との関係は受信される各基地局毎に異なることは避けられない。

10

#### 発明の開示

本発明の目的は、干渉キャンセラの適用・非適用の基地局間又は干渉キャンセラの能力などの目標 S I R 値に対する受信能力が異なる基地局間におけるダイバーシチハンドオーバの際に、最適なゲインファクタで通信を行い、  
15 また基地局間で D P D C H の通信品質が大きく異ならないようなアウターブースト制御ができる無線インフラ装置を提供することである。

この目的は、適応的に制御した最適なゲインファクタ等を用いて目標 S I R を補正して、各基地局毎の独立した S I R 値を求めることにより達成できる。

20

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、上り回線のフレームフォーマットを示す図、

図 2 は、送信電力制御のタイミングを説明するための図、

図 3 は、受信特性ゲインを説明するための図、

25 図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線インフラ装置の構成を示すプロック図、

図 5 は、図 4 に示す無線インフラ装置の B T S の復調部の構成を示すプロ

ック図、

図 6 は、図 4 に示す無線インフラ装置と無線通信を行う通信端末の構成を示すブロック図、

図 7 は、実施の形態 1 に係る無線インフラ装置の非 D H O 状態を説明する  
5 ための図、

図 8 は、実施の形態 1 に係る無線インフラ装置の D H O 状態を説明するための図、

図 9 は、誤り率と目標 S I R との関係を示す特性図、

図 10 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線インフラ装置の構成を示すブ  
10 ロック図、

図 11 は、実施の形態 2 に係る無線インフラ装置の D H O 状態を説明するための図、

図 12 は、本発明の実施の形態 3 に係る無線インフラ装置の構成を示すブロ  
ック図、及び、

15 図 13 は、図 12 に示す無線インフラ装置の H O 制御部の他の例を示すブロ  
ック図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の最良の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

20 (実施の形態 1)

図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線インフラ装置の構成を示すブロ  
ック図である。図 4 において、B T S は基地局を示し、R N C は制御局を示す。また、I u b はインターフェースを示す。本実施の形態に係る無線イン  
フラ装置は、R N C 内部で目標 S I R を補正する構成である。

25 まず、基地局側について説明する。通信相手である通信端末から送信され  
た上り回線信号は、アンテナ 1 0 1 を介して無線部 1 0 2 で受信される。無  
線部 1 0 2 では、上り回線信号について所定の無線受信処理（ダウンコンバ

ートやA／D変換など)を行い、無線受信処理後の信号を復調部103に出力する。復調部103は、逆拡散処理、同期検波、RAKE合成、チャネルコーデック、分離などの処理を行い、干渉キャンセラを搭載している。

復調部103は、図5に示す構成を有している。復調部103は、マルチステージ型の干渉キャンセラであり、遅延器と干渉キャンセラユニットを含む各ステージが継続接続されて構成されている。遅延部201は、各ステージの干渉キャンセラで処理を行うために受信信号を遅延させるためのメモリである。各ステージでは、干渉となる信号のレプリカ(S)を作成し、このレプリカを受信信号から差し引くことにより干渉を除去する。これにより、SIR(信号電力対干渉電力比)を向上させた状態で復調データを得ることができる。

なお、図5に示す干渉キャンセラは、1stステージ202と2ndステージ203を接続しているが、3つ以上のステージを接続して干渉キャンセラを構成しても良い。

干渉キャンセラは、それぞれ複数の処理ラインを有しており、それぞれの処理ラインは、遅延器2021, 2031と、減算器2022, 2032と、チャネル推定・干渉生成ユニット(Channel Estimation and Interference Generation Unit、以下CEIGUと省略する)2023, 2033とを有する。なお、1stステージ干渉キャンセラ202の第1段目の処理ラインには、減算する信号がないため、減算器2022は設けない。

図4に戻り、 BTSの復調部103で得られた復調データは、SIR測定部104に出力され、そこで、データのパイロット部分(Pilot)などの既知信号を用いてSIR測定が行われる。また、復調データは、RNCの誤り検出部109、選択合成部113に出力される。また、復調部103から基地局情報(復調能力の情報)がGパラメータ制御部112及びSIR対誤り率推定部110に出力される。

SIR測定部104で測定されたSIR値は、加算部105に出力される。

加算部 105 には、RNC からインナーループ用の目標 SIR 値が出力され、加算部 105 で目標 SIR 値に対して測定された SIR 値が高いか低いかが計算される。その差分情報（目標 SIR 値より測定された SIR 値が高いか低いか）は、TPC コマンド判定部 106 に出力される。

5 TPC コマンド判定部 106 では、差分情報に基づいて送信電力を上げる又は下げる旨の TPC コマンドを判定して生成する。そして、生成した TPC コマンドを多重部 107 に出力する。多重部 107 では、RNC から送られた送信データと TPC コマンドを多重して多重信号を変調部 108 に出力する。変調部 108 では、多重信号をデジタル変調処理して、変調後の信号を無線部 102 に出力する。なお、変調部 108 では、チャネルコーデック、デジタル変調処理、拡散変調処理などを行う。

10

無線部 102 では、変調後の信号を所定の無線送信処理（D/A 変換やアップコンバートなど）する。この無線送信処理された信号は、下り回線信号としてアンテナ 101 を介して通信相手である通信端末に送信される。

15 次に、制御局側について説明する。BTS からの復調データを受けた選択合成部 113 は、他の BTS からの復調データを受けており、品質が良好な復調データを選択して受信データとして出力する。また、この受信データは誤り検出部 114 に出力される。

また、受信データは、誤り検出部 114 に出力され、誤り検出部 114 で  
20 そこで誤り率が求められる。求められた誤り率は、加算部 115 に出力される。加算部 115 には、目標誤り率が出力され、そこで目標誤り率に対して、求められた誤り率が高いか低いかが判定される。この判定結果が目標 SIR 制御部 116 に出力される。目標 SIR 制御部 116 は、判定結果に基づいて目標 SIR を制御する。

一方、BTS からの復調データは、誤り検出部 109 にも出力される。誤り検出部 109 では、復調データを用いて誤り検出を行い、BER や BLER などの誤り率を SIR 対誤り率推定部 110 に出力する。SIR 対誤り率

推定部 110 では、その BTS の誤り率、目標 SIR 値、G パラメータ、BTS の復調能力などを用いて、SIR 対誤り率を推定し、目標 SIR 値の補正が必要であるかどうかを判定する。

例えば、基準となる SIR 対誤り率の特性をあらかじめ記憶しておき、同じ誤り率を達成するのに必要な所要 SIR の基準との差異を検出し、検出値が大きい場合には、その分だけ補正する判定をする。そして、誤り率を SIR 対誤り率推定部 110 は、目標 SIR 値の補正が必要であるかどうかの判定結果及びその補正量を目標 SIR 補正部 111 に出力する。

具体的には、例えば図 9 に示す特性図を用いて補正量を決定する。図 9においては、干渉キャンセラを有しない BTS (通常 BTS) と、干渉キャンセラを有する BTS1, BTS2 (干渉除去性能が異なる) の SIR 対データ部の誤り率の特性が示してある。基準となる SIR 対誤り率の特性、すなわち DPCCH ベースの目標 SIR とデータ部 (DPDCH) の誤り率の関係は、ゲインファクターによって異なる。補正の際に、基準となる SIR 対誤り率の特性 (例えば、通常 BTS) を選択する。通常 BTS の特性は、実際に使用する最適なゲインファクターごとに事前に記憶しておく、又は基地局情報として入手する。あるいは、ある特定のゲインファクターにおける基準 BTS の特性をあらかじめ記憶若しくは入手しておいて実際の最適なゲインファクターに応じて補正し、補正したものを記憶しておく、又は基地局情報として入手する。補正の方法としては、例えば、ゲインファクターの変化量  $x$  に応じて特性を  $y$  dB シフトさせる等の方法が考えられる。そして、各 BTS における目標 SIR の補正量は、基地局情報としての事前に把握する復調能力や誤り率の実測定結果を用いて、図 9 の IC-BTS1 や IC-BTS2 で示されるような特性を把握した上で、基準 BTS と同じ誤り率を達成するのに必要な所要 SIR の基準との差異を検出する (図 9 の補正量 1 又は 2 に相当) ことにより決定する。

目標 SIR 補正部 111 では、SIR 対誤り率推定部 110 からの判定結

果及びその補正量に基づいて目標SIR値を補正する。補正された目標SIR値は、BTSの加算部105に出力される。目標SIR値は、各BTS毎に独立して補正して（各BTSに）出力しても良く、また、各BTSに対して独立に補正を行った後に、その一部については、共通の目標SIR値として他のBTSに出力しても良い。

また、BTSの復調能力の情報は、Gパラメータ制御部112に出力され、Gパラメータ制御部112で最適なゲインファクタを決定する。決定されたゲインファクタを示すGパラメータは、BTSの多重部107に出力され、多重部107で送信データと多重される。また、Gパラメータは、SIR対誤り率推定部110に出力される。

図6は、BTSと無線通信を行う通信端末（MS）の構成を示すブロック図である。通信相手であるBTSから送信された下り回線信号は、アンテナ301を介して無線部302で受信される。無線部302では、下り回線信号について所定の無線受信処理（ダウンコンバートやA/D変換など）を行い、無線受信処理後の信号を復調部303に出力する。復調部303は、逆拡散処理、同期検波、RAKE合成、チャネルコーデック、分離などの処理を行う。

復調部303で復調された復調データは受信データとして得られると共に、TPCコマンド抽出部304に出力される。TPCコマンド抽出部304では、TPCコマンドを抽出して、TPCコマンド（送信電力を上げる、下げる）の指示を無線部302のアンプ（図示せず）に出力する。

また、復調データは、Gパラメータ認識部305に出力される。Gパラメータ認識部305では、BTSからのGパラメータに対応するゲインファクタ $\beta_d$ ,  $\beta_c$ を求めて、そのゲインファクタ $\beta_d$ ,  $\beta_c$ を送信データに乗算する。すなわち、DPDCH(Ich)の送信データは乗算部306に出力され、そこでDPDCH用のゲインファクタ $\beta_d$ が乗算される。DPCCH(Qch)の送信データは乗算部307に出力され、そこでDPCCH用の

ゲインファクタ  $\beta_c$  が乗算される。このようにして、D P D C H (I c h) と D P C C H (Q c h) がゲイン調整される。

それぞれゲインファクタ  $\beta_d$ ,  $\beta_c$  が乗算された D P D C H 及び D P C C H の送信データは、多重部 308 で多重された後に変調部 309 に出力される。変調部 309 では、多重された信号をディジタル変調処理して、変調後 5 の信号を無線部 302 に出力する。

無線部 302 では、変調後の信号を所定の無線送信処理 (D/A 変換やアップコンバートなど) する。この無線送信処理された信号は、上り回線信号としてアンテナ 301 を介して通信相手である B T S に送信される。

10 次に、上記構成を有する無線インフラ装置の動作について説明する。

本発明の無線インフラ装置では、B T S から R N C に干渉キャンセラの有無や受信能力などの情報を送り、ゲインファクタを表す G パラメータを制御することにより、干渉キャンセラの適用・非適用の基地局間又は干渉キャンセラの能力など目標 S I R 値に対する受信能力が異なる基地局間におけるダ 15 イバーシチハンドオーバの際に最適なゲインファクタを求める。そして、最適に調整されたゲインファクタ、誤り率、目標誤り率等を用いて目標 S I R を補正する (アウターループを行う)。

ここで、ゲインファクタ (G) は、上り回線の D P D C H と D P C C H のゲイン比 (G パラメータ) を制御するものであり、T F C 20 (Transport-Format Combination) 每に異なる。例えば、最も高いレートでは、無線フレーム毎に変わる可能性がある。このゲインファクタは、上位のレイヤ (ネットワーク側) から B T S を介して M S に直接シグナリングされる場合と、参照 T F C についての基準の値が B T S を介して B S にシグナリングされ、その基準値に基づいて適宜 M S 側で計算する場合がある。本 25 発明においては、いずれの場合にも同様に適用することができる。

まず、ダイバーシチハンドオーバ状態でない (非 D H O 状態) の場合では、図 7 に示すように、B T S 1, B T S 2 の受信能力などに基づいて最適なゲ

インファクタがそれぞれ決定され、Gパラメータ（G1，G2）として各BTSを介してMSに送信される。MSは、受信したGパラメータ（G1，G2）に対応するゲインファクタ $\beta_d$ ， $\beta_c$ を用いてDPDCHとDPCCHの送信データを上り回線信号として通信相手であるBTS1又はBTS2に  
5 送信する。

また、目標SIR値は、RNCでゲインファクタ、各BTSの受信能力、各BTS毎の誤り率測定結果などに基づいて補正され、補正された目標SIR値がBTS1，BTS2に送られる。BTS1，BTS2では、補正された目標SIR値を用いてインナーループの送信電力制御を行う。

10 次に、ダイバーシチハンドオーバ状態（DHO状態）の場合では、図8に示すように、非DHO状態と同様にBTS1，BTS2（DHO対象BTS）の受信能力などに基づいて共通の最適なゲインファクタが決定され、Gパラメータとして各BTSを介してMSに送信される。MSは、受信したGパラメータに対応するゲインファクタ $\beta_d$ ， $\beta_c$ を用いてDPDCHとDPCCHの送信データを上り回線信号として通信相手であるBTS1及びBTS2に送信する。  
15

また、干渉キャンセラの有無や受信能力が異なるBTS間でダイバーシチハンドオーバを行う場合、DPCCHのSIRとDPDCHの品質（BER，BLER）との関係は、BTS毎に異なるので、目標SIR値をBTS個別  
20 に制御する。

目標SIR値は、RNCでゲインファクタ、各BTSの受信能力、各BTS毎の誤り率測定結果などに基づいてそれぞれ補正され、補正された目標SIR値（目標SIR1，目標SIR2）がBTS1，BTS2に送られる。BTS1，BTS2では、補正された目標SIR値（目標SIR1，目標SIR2）を用いてインナーループの送信電力制御を行う。  
25

これにより、干渉キャンセラの有無や受信能力が異なるBTS間でダイバーシチハンドオーバを行う場合において、BTS間で同一のDPDCHの受

信品質になるような T P C コマンド判定を行うことができる。

ここで、ゲインファクタの決定について説明する。上り回線信号に対して B T S の復調能力の情報を G パラメータ制御部 112 に出力する。G パラメータ制御部 112 では、接続 B T S 数、各 B T S 每の受信能力、例えば干渉キャンセラを搭載しているか否か、干渉キャンセラの干渉除去性能、干渉キャンセラによる受信特性ゲイン（どれだけシステム容量が稼げたか）や、各 B T S 毎の誤り率測定結果などに基づいて最適なゲインファクタを決定する。

ダイバーシチハンドオーバ時の最適なゲインファクタは、干渉キャンセラを備えていない通常 B T S 同士で行われている場合には問題はないが、一方が干渉キャンセラを備えた B T S で、他方が干渉キャンセラを備えていない B T S の場合、両方とも干渉キャンセラを備えているが、その干渉除去性能が異なる B T S の場合では、最適なゲインファクタをどのように決定するかが問題となる。すなわち、通信端末は、ダイバーシチハンドオーバ中のいずれの B T S に対しても一つのゲインファクタで送信を行う必要があるので、どの B T S を基準にゲインファクタを決定すれば良いかが問題となる。

そこで、上述したように、接続 B T S 数、各 B T S 毎の受信能力、例えば干渉キャンセラを搭載しているか否か、干渉キャンセラの干渉除去性能、干渉キャンセラによる受信特性ゲイン（どれだけシステム容量が稼げたか）や、各 B T S 毎の誤り率測定結果などを考慮して、ゲインファクタを決定する。

この場合、いずれかの B T S を基準にゲインファクタを決定しても良く、いずれの B T S の状況をも考慮して最適な新たなゲインファクタを求めて良い。

なお、最適なゲインファクタを決定する場合には、上記接続 B T S 数、各 B T S 毎の受信能力、例えば干渉キャンセラを搭載しているか否か、干渉キャンセラの干渉除去性能、干渉キャンセラによる受信特性ゲイン（どれだけシステム容量が稼げたか）や、各 B T S 毎の誤り率測定結果などを単独又は適宜組み合わせて行うので、特に限定はされない。

次に、目標SIR値の補正について説明する。復調データから求められた各BTSの誤り率の測定結果がSIR対誤り率推定部110に出力される。

SIR対誤り率推定部110では、各BTS毎の誤り率の測定結果、目標SIR制御部116からの目標SIR値、ゲインファクタ、各BTS毎の受信

5 能力、例えば干渉キャンセラを搭載しているか否か、干渉キャンセラの干渉除去性能、干渉キャンセラによる受信特性ゲイン（どれだけシステム容量が稼げたか）などを考慮して目標SIRの補正量を計算する。

具体的に、誤り率測定結果に基づいて目標SIRの補正量を求める場合には、例えば図9に示す特性図を用いて行う。図9において、BTSのそれぞ

10 れのDPDCHの誤り率の値から特性線を参照して補正量を求める。例えば、通常BTSとBTS1との間でダイバーシチハンドオーバを行う場合には、必要な誤り率 $10^{-2}$ を達成するために、目標SIR(DPCCCHベース)の補正量を補正量1とする。また、通常BTSとBTS2との間でダイバーシチハンドオーバを行う場合には、必要な誤り率 $10^{-2}$ を達成するために、目標SIRの補正量を補正量2とする。

このようにゲインファクタと異なり、目標SIRの補正量は、BTSの実際の状況に応じて個々に決定することができる。これにより、異なる能力のBTS間でダイバーシチハンドオーバを行う場合においても、実際の状況に応じた適切なインナーループの送信電力制御を行うことができる。

20 なお、目標SIRの補正量を求める場合には、上記各BTS毎の受信能力、例えば干渉キャンセラを搭載しているか否か、干渉キャンセラの干渉除去性能、干渉キャンセラによる受信特性ゲイン（どれだけシステム容量が稼げたか）や、目標SIR値、ゲインファクタ、各BTS毎の誤り率測定結果などを単独又は適宜組み合わせて行うので、特に限定はされない。

25 このように、本実施の形態に係る無線インフラ装置は、基地局の受信能力などを考慮してゲインファクタや目標SIR値を制御するので、干渉キャンセラの適用・非適用の基地局間又は干渉キャンセラの能力など目標SIR値

に対する受信能力が異なる基地局間におけるダイバーシチハンドオーバの際に、干渉キャンセラの効果を活かしつつ基地局の受信性能を劣化させずに、最適なゲインファクタで通信を行うことができる。

RNCで目標SIRを補正する場合には、基地局ではRNCで指定された  
5 目標SIRで制御すれば良く、基地局装置への負担を小さくすることができる。基地局を多数配置する場合には、基地局を低成本又は小型化が求められるため、このような構成が望ましいと考えられる。

#### (実施の形態2)

図10は、本発明の実施の形態2に係る無線インフラ装置の構成を示すブロッケーションである。図10において、BTSは基地局を示し、RNCは制御局を示す。また、Iubはインターフェースを示す。また、図10において、図4と同じ部分については図4と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。本実施の形態に係る無線インフラ装置は、BTS内部で目標SIRを補正する構成である。

15 図10に示す無線インフラ装置では、BTSにおいて、復調データが誤り検出部109に出力される。誤り検出部109では、復調データを用いて誤り検出を行い、BERやBLERなどの誤り率をSIR対誤り率推定部110に出力する。SIR対誤り率推定部110では、各BTSからの誤り率、目標SIR値、Gパラメータ、各BTSの復調能力などを用いて、SIR対  
20 誤り率を推定し、目標SIR値の補正が必要であるかどうかを判定する。そして、SIR対誤り率推定部110は、目標SIR値の補正が必要であるかどうかの判定結果を目標SIR補正部111に出力する。

目標SIR補正部111では、SIR対誤り率推定部110からの判定結果に基づいて目標SIR値を補正する。補正された目標SIR値は、BTSの加算部105に出力される。

次に、上記構成を有する無線インフラ装置の動作について説明する。

非DHO状態の場合、RNCから指定された共通のゲインファクタがBTS

S 1 又は B T S 2 に送られ、B T S 1 又は B T S 2 において、受信能力などに基づいて最適なゲインファクタがそれぞれ決定され、G パラメータ (G 1 又は G 2) として各 B T S を介して M S に送信される。M S は、受信した G パラメータ (G 1 又は G 2) に対応するゲインファクタ  $\beta_d$ ,  $\beta_c$  を用いて  
5 D P D C H と D P C C H の送信データを上り回線信号として通信相手である B T S 1 又は B T S 2 に送信する。

目標 S I R 値は、R N C から共通に制御された目標 S I R 値が B T S 1 又は B T S 2 に送られ、B T S 1 又は B T S 2 において、ゲインファクタ、各 B T S の受信能力、各 B T S 每の誤り率測定結果などに基づいて補正される。  
10 B T S 1, B T S 2 では、補正された目標 S I R 値 (目標 S I R 1, 目標 S I R 2) を用いてインナーループの送信電力制御を行う。

次に、D H O 状態では、図 1 1 に示すように、R N C から指定された共通のゲインファクタが B T S 1 及び B T S 2 に送られ、各 B T S を介して M S に送信される。M S は、受信した共通の G パラメータに対応するゲインファ  
15 クタ  $\beta_d$ ,  $\beta_c$  を用いて D P D C H と D P C C H の送信データを上り回線信号として通信相手である B T S 1 及び B T S 2 に送信する。

目標 S I R 値は、R N C から共通に制御された目標 S I R 値が B T S 1 及び B T S 2 に送られ、B T S 1 及び B T S 2 において、ゲインファクタ、各 B T S の受信能力、各 B T S 每の誤り率測定結果などに基づいて補正され、  
20 補正された目標 S I R 値 (目標 S I R 1, 目標 S I R 2) を用いてインナーループの送信電力制御を行う。

これにより、干渉キャンセラの有無や能力が異なる B T S 間でダイバーシチハンドオーバを行う場合において、B T S 間で同一の D P D C H の受信品質になるような T P C コマンド判定を行うことができる。

25 このように、本実施の形態に係る無線インフラ装置も、基地局の受信能力などを考慮してゲインファクタや目標 S I R 値を制御するので、干渉キャンセラの適用・非適用の基地局間又は干渉キャンセラの能力が異なる基地局間

におけるダイバーシチハンドオーバの際に、干渉キャンセラの効果を活かしつつ基地局の受信性能を劣化させずに、最適なゲインファクタで通信を行うことができる。

5 基地局で目標SIRを補正する場合には、RNCはDHOにおいて複数の基地局に対して従来通りの共通の目標SIRを伝送すれば良く、ある特定の基地局に後から干渉キャンセラを導入するような場合においても、RNCの構成を大きく変更する必要がない。基地局が自己の受信能力又は干渉キャンセラの導入などによる受信能力の変更量に応じて個別に目標SIRで制御すれば良いため、RNCにおける機能追加などの負担を小さくすることができる。  
10 1つのRNCが管理する全エリアではなく、一部の特定エリアの基地局のみに干渉キャンセラの導入を図るなど、目標SIR値に対する受信能力を大きく改善する装置を追加するような場合は、このような構成が望ましいと考えられる。

(実施の形態3)

15 本実施の形態では、最適なゲインファクタの選択状況やBTS間の受信能力差などに応じてハンドオーバ(HO)アルゴリズムやその判定パラメータなどを適応的に制御する場合について説明する。

20 図12は、本発明の実施の形態3に係る無線インフラ装置の構成を示すブロック図である。図12において、図4と同じ部分については図4と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

25 図12に示す無線インフラ装置は、Gパラメータ制御部で決定されたGパラメータに基づいてハンドオーバアルゴリズムやその判定パラメータなどを制御するHO制御部117を備えている。このHO制御部117は、入力したGパラメータに基づいてゲインファクタの選択状況を確認する選択状況確認部1171と、選択状況の確認結果に基づいてHOアルゴリズムを変更するHOアルゴリズム変更部1172とを有する。

上記構成の無線インフラ装置において、Gパラメータを用いてHOアルゴ

リズムを変更する制御以外の動作は実施の形態1と同様である。選択状況確認部1171では、Gパラメータ制御部112で選択されたGパラメータが各BTSにおける最適なゲインファクタと大きく異なるかどうかを確認する。  
具体的に確認する方法は、例えば、最適なゲインファクタに対するしきい値  
5 判定などにより行うことができる。

あるBTSにおいて選択されたGパラメータが最適なゲインファクタが大きく異なる場合には、その旨の制御信号をHOアルゴリズム変更部1172に伝え、HOアルゴリズムを変更する。なお、変更するHOアルゴリズムについては、特に制限はない。

10 例えば、干渉キャンセラを有するBTSと無いBTSとのBTS間のダイバーシチハンドオーバでは、DPDCHの復調を良好に行うためには、基本的には干渉キャンセラを備えていないBTS（通常BTS）に合わせたゲインファクタを決定することが望まれる。

これは、キャンセラを有するBTSに合わせたゲインファクタで通信した  
15 場合、通常BTSでは、DPCCHの受信に適するSIRについて、データ部の受信パワが小さすぎて正しい復調が不可能であり、またデータ部の誤り率に合わせて目標SIRの補正し、受信パワを上げようすると、今度はDPCCHの通信品質が過剰になるばかりでなく、通信端末が過剰に送信することになるので、システムに大きな干渉を与え、またバッテリーの消費電力  
20 も大きくなるためである。

しかし、このような通常BTSに合わせたゲインファクタでは、干渉キャンセラの導入によって得られる、DPDCH送信パワの低減による端末の長寿命化や、送信パワ低減による干渉量減少分だけのシステム容量の増加などの効果を活かせないことになる。

25 そこで、通常BTSと干渉キャンセラを備えたBTSとの間でダイバーシチハンドオーバする場合、通常BTSに対する回線を早めに切断するようなHOアルゴリズムに変更する。変更したHOアルゴリズムに基づきRNCで

は通信端末の H O 制御を行う。

このように、本実施の形態に係る無線インフラ装置は、基地局の受信能力などを考慮してゲインファクタや目標 S I R 値を制御するので、干渉キャンセラの適用・非適用の基地局間又は干渉キャンセラの能力が異なる基地局間におけるダイバーシチハンドオーバの際に、干渉キャンセラの効果を活かしつつ基地局の受信性能を劣化させずに、最適なゲインファクタで通信を行うことができると共に、最適なゲインファクタの選択状況や B T S 間の受信能力差などに応じて H O アルゴリズムやその判定パラメータなどを適応的に制御して、干渉キャンセラ導入の効果を十分に発揮させることができる。

10 本実施の形態において、H O 制御部 1 1 7 は、図 1 3 に示すように、各 B T S の受信能力差を判定する受信能力差判定部 1 1 7 3 と、H O アルゴリズム変更部 1 1 7 2 とで構成し、上位のレイヤから通知された各 B T S の受信能力差が大きく異なる場合に、H O アルゴリズムを変更するようにしても良い。この場合においても、本実施の形態の効果を発揮することができる。

15 本発明は上記実施の形態 1 ~ 3 に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態 1 ~ 3 では、干渉キャンセラとして M U D を用いた場合について説明しているが、本発明においては、干渉キャンセラとして S U D やシンボルランキング型の干渉キャンセラを用いた場合にも適用することが可能である。

20 さらに、上記実施の形態 1 ~ 3 においては、データを多重した後に変調処理を行う場合について説明しているが、本発明においては、データの多重（フレーム組み立て）とチャネルコーデックの順序は特に制限はなく、変調処理を行った後にデータの多重を行っても良い。

以上説明したように本発明の無線インフラ装置は、基地局の受信能力などを考慮してゲインファクタや目標 S I R 値を制御するので、干渉キャンセラの適用・非適用の基地局間又は干渉キャンセラの能力など目標 S I R 値に対する受信能力が異なる基地局間におけるダイバーシチハンドオーバの際に、

干渉キャンセラの効果を活かしつつ基地局の受信性能を劣化させずに、最適なゲインファクタで通信を行うことができる。

本明細書の内容は、2000年11月29日に出願の特願2000-363621に基づいている。それらの全ての内容は本明細書に含まれている。

5

#### 産業上の利用可能性

本発明は、ディジタル無線通信システム、特にCDMA (Code Division Multiple Access)における無線インフラ装置に利用するのに好適である。

10

## 請求の範囲

1. データチャネル及び制御チャネルがコード多重されてなる上り回線信号を用いて信号電力対干渉電力比を測定する測定手段並びに前記信号電力対干渉電力比と目標信号電力対干渉電力比とから送信電力制御信号を生成する送信電力制御手段を備えた基地局装置と、各基地局からの基地局情報に基づいて前記データチャネル及び前記制御チャネルに対するゲインファクタを制御する制御手段、前記目標信号電力対干渉電力比を制御する制御手段、並びに前記基地局情報及び前記ゲインファクタを用いて前記目標信号電力対干渉電力比を補正する補正手段を備えた制御局と、を具備する無線インフラ装置。  
5
- 10 2. ダイバーシチハンドオーバでない場合において、制御手段は、基地局情報に基づいてゲインファクタを制御し、補正手段は、前記基地局情報に基づいて目標信号電力対干渉電力比を補正する請求の範囲1に記載の無線インフラ装置。
- 15 3. ダイバーシチハンドオーバ状態において、制御手段は、基地局情報に基づいて共通のゲインファクタを決定し、補正手段は、前記基地局情報に基づいてハンドオーバ対象の各基地局に対して個別に目標信号電力対干渉電力比を補正する請求の範囲1に記載の無線インフラ装置。
- 20 4. データチャネル及び制御チャネルがコード多重されてなる上り回線信号を用いて信号電力対干渉電力比を測定する測定手段、前記信号電力対干渉電力比と目標信号電力対干渉電力比とから送信電力制御信号を生成する送信電力制御手段、並びに基地局情報と前記データチャネル及び前記制御チャネルに対するゲインファクタとを用いて前記目標信号電力対干渉電力比を補正する補正手段を備えた基地局装置と、前記目標信号電力対干渉電力比を制御する制御手段並びに各基地局からの基地局情報に基づいてゲインファクタを制御する制御手段を備えた制御局と、を具備する無線インフラ装置。  
25
5. ゲインファクタの制御は、接続基地局数、各基地局装置の基地局情報などからなるパラメータ群より選ばれた少なくとも一つを用いて制御する請求

の範囲 1 に記載の無線インフラ装置。

6 . 基地局情報は、基地局装置の受信能力、誤り率測定結果などからなる群より選ばれた少なくとも一つである請求の範囲 1 に記載の無線インフラ装置。

7 . 受信能力は、干渉キャンセラの有無、受信特性ゲイン、データチャネル  
5 及び制御チャネルの受信特性改善度合いの差、又は干渉キャンセラを適用するチャネルの範囲やチャネル数などである請求の範囲 1 に記載の無線インフラ装置。

8 . 目標信号電力対干渉電力比の補正は、基地局情報、データチャネル及び制御チャネルに対するゲインファクタ、共通の目標信号電力対干渉電力比、  
10 並びに各基地局毎の誤り率測定結果などからなるパラメータ群より選ばれた少なくとも一つを用いて行う請求の範囲 1 に記載の無線インフラ装置。

9 . ダイバーシチハンドオーバ時において、ゲインファクタの選択状況や、  
対象基地局の基地局情報の差に応じて、ハンドオーバアルゴリズム又はその  
15 判定パラメータなどを変更するハンドオーバ制御手段を具備する請求の範囲 1 に記載の無線インフラ装置。

10 . 請求の範囲 1 に記載の無線インフラ装置で決定されたゲインファクタを通信端末装置に伝送するための送信手段を具備する無線基地局装置。

11 . 請求の範囲 1 に記載の無線インフラ装置で決定されたゲインファクタでデータチャネル及び制御チャネルをゲイン調整するゲイン調整手段と、ゲ  
20 イン調整されたデータチャネル及び制御チャネルをコード多重する多重手段と、を具備する通信端末装置。

12 . 基地局装置において、データチャネル及び制御チャネルがコード多重されてなる上り回線信号を用いて信号電力対干渉電力比を測定し、前記信号電力対干渉電力比と目標信号電力対干渉電力比とから送信電力制御信号を生成し、制御局において、各基地局からの基地局情報に基づいて前記データチャネル及び前記制御チャネルに対するゲインファクタを制御すると共に前記目標信号電力対干渉電力比を制御し、前記基地局情報及び前記ゲインファク

タを用いて前記目標信号電力対干渉電力比を補正するゲインファクタ制御方法。

13. 基地局装置において、データチャネル及び制御チャネルがコード多重されてなる上り回線信号を用いて信号電力対干渉電力比を測定し、前記信号  
5 電力対干渉電力比と目標信号電力対干渉電力比とから送信電力制御信号を生成し、基地局情報と前記データチャネル及び前記制御チャネルに対するゲインファクタとを用いて前記目標信号電力対干渉電力比を補正し、制御局において、前記目標信号電力対干渉電力比を制御すると共に各基地局からの基地局情報に基づいてゲインファクタを制御するゲインファクタ制御方法。

1/12

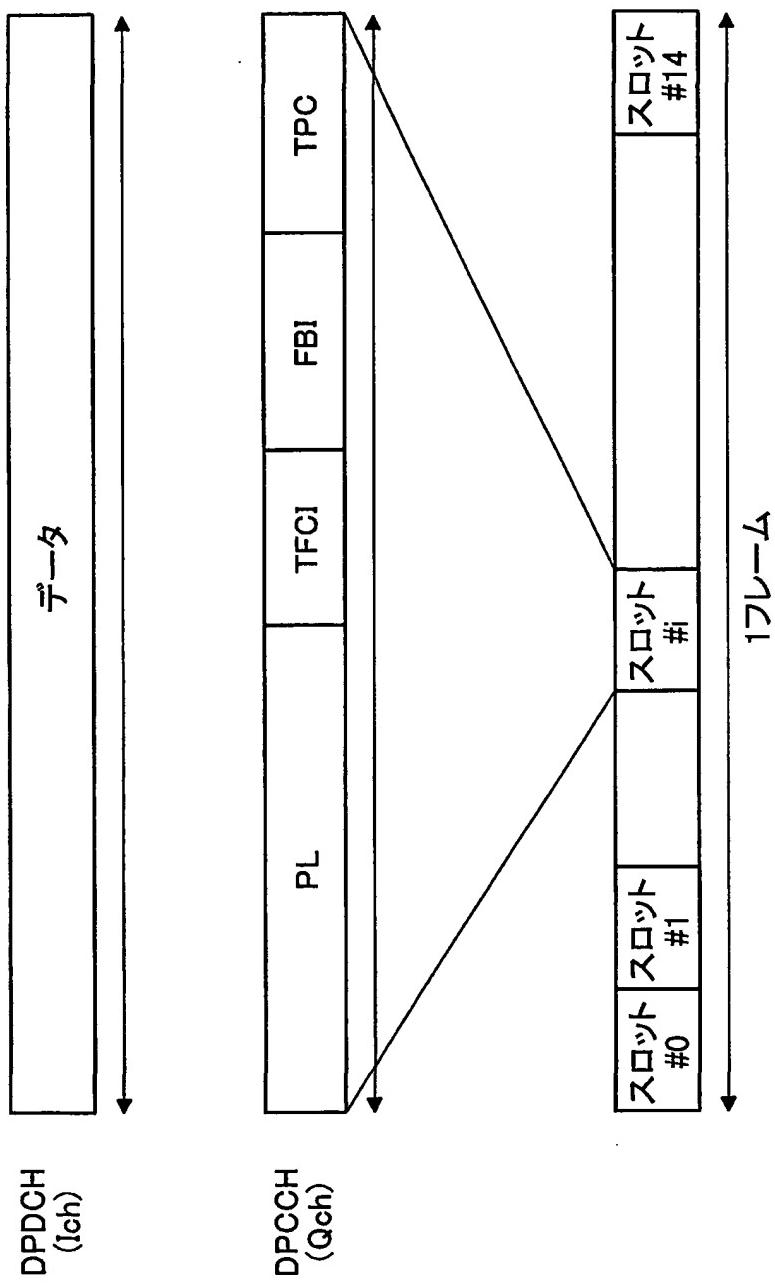


図 1

2/12

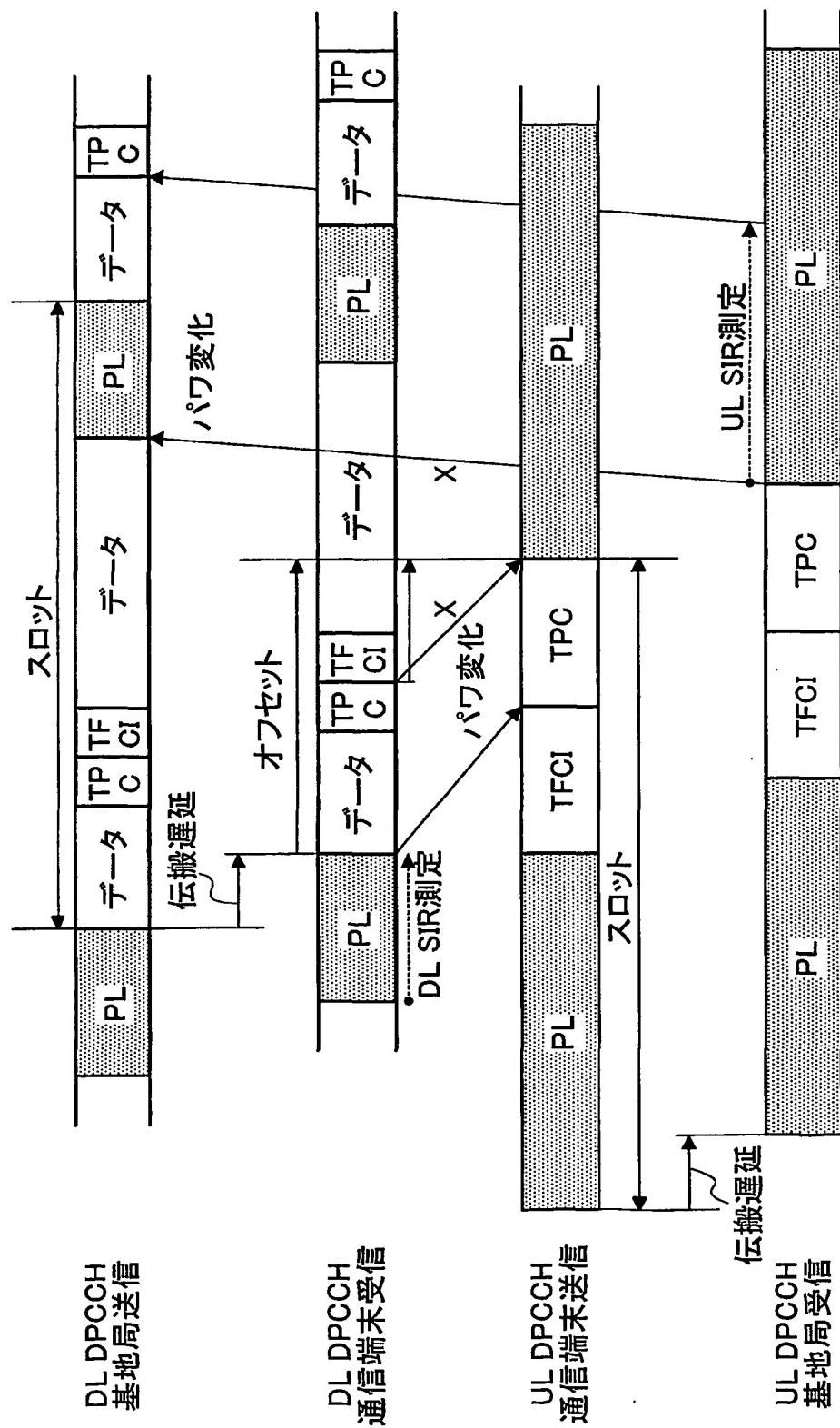


図 2

3/12

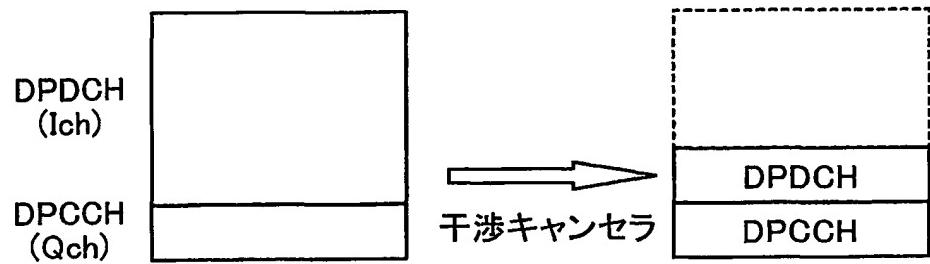


図 3

4/12

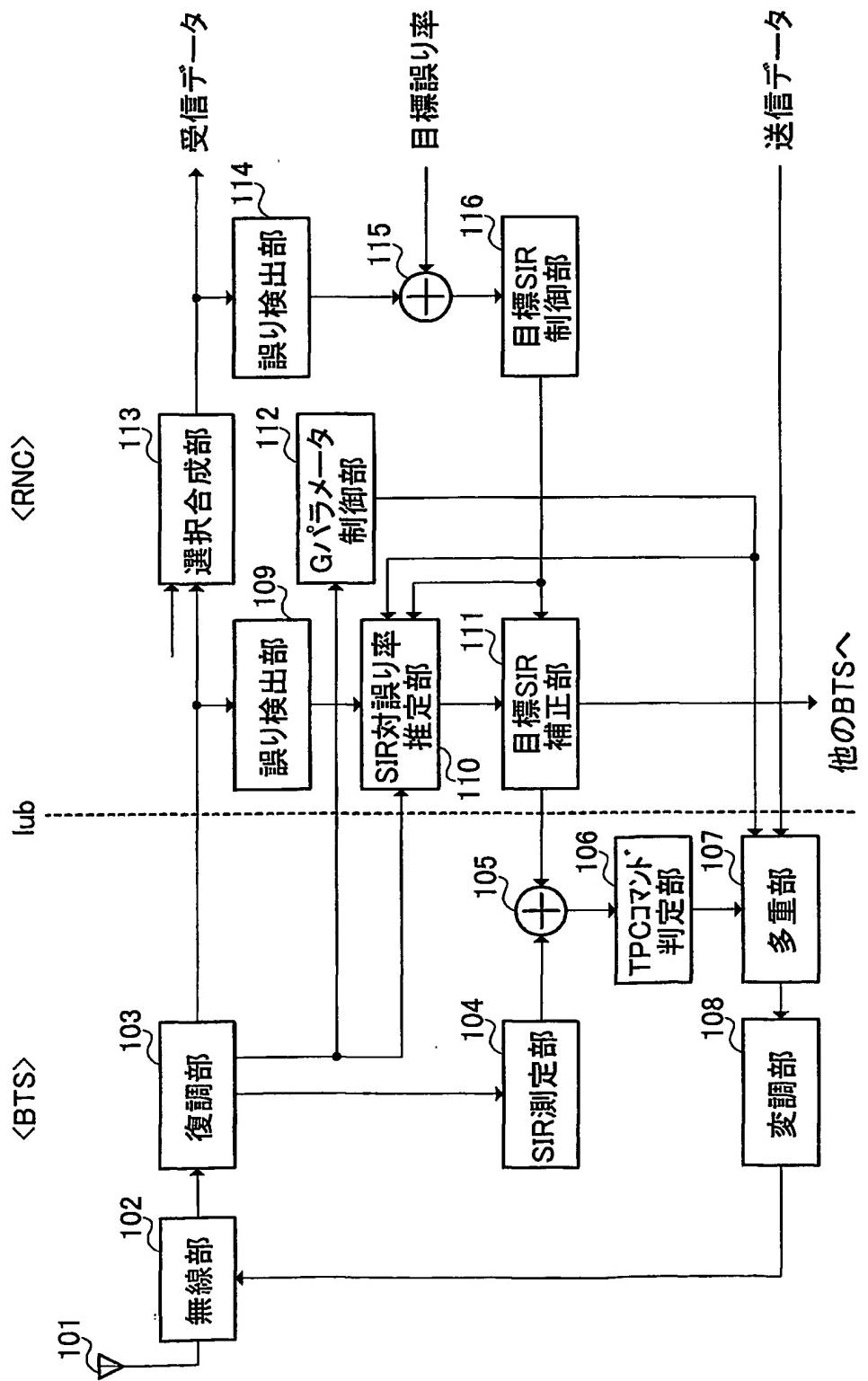


図 4

5/12

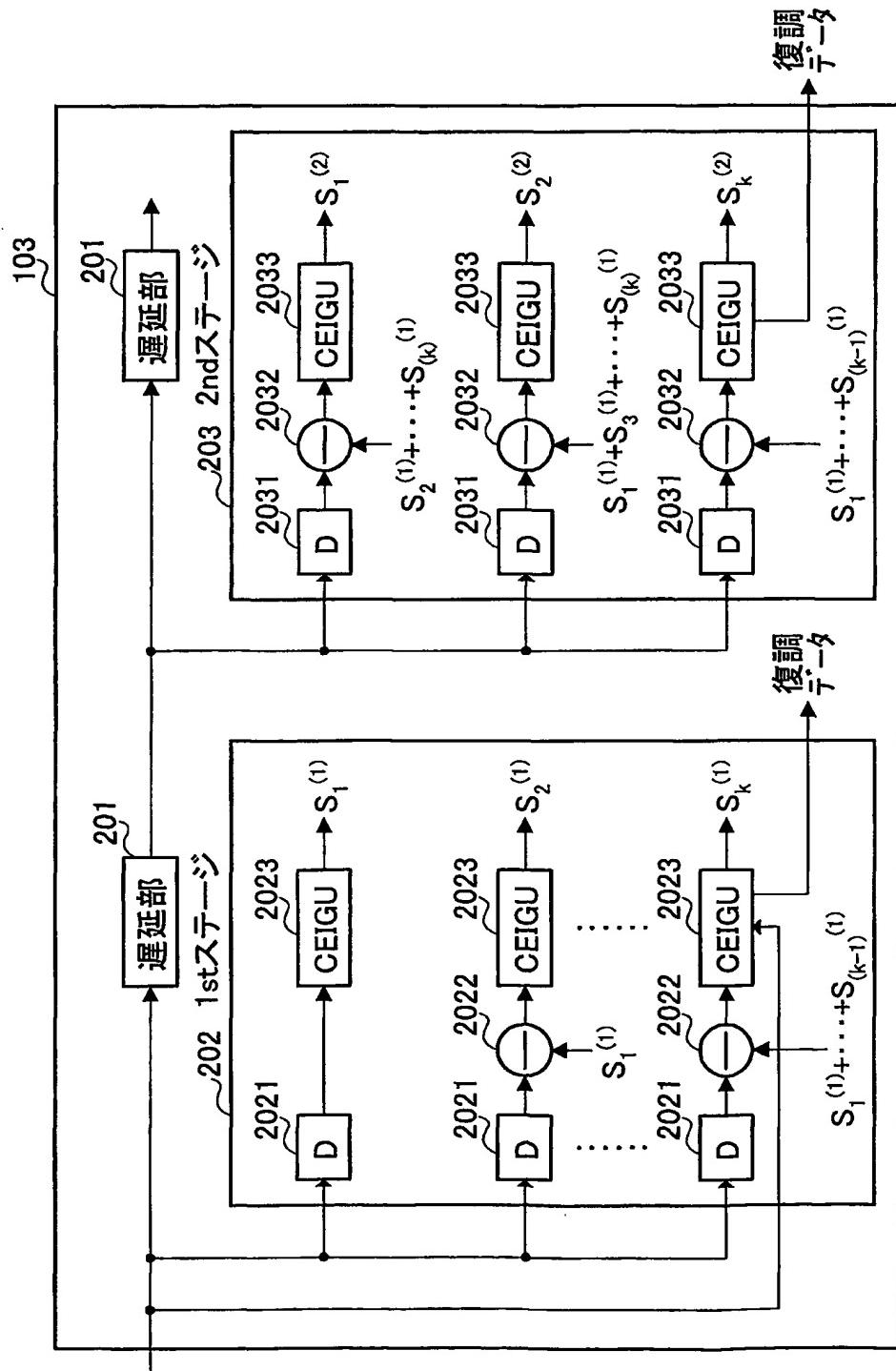


図 5

6/12

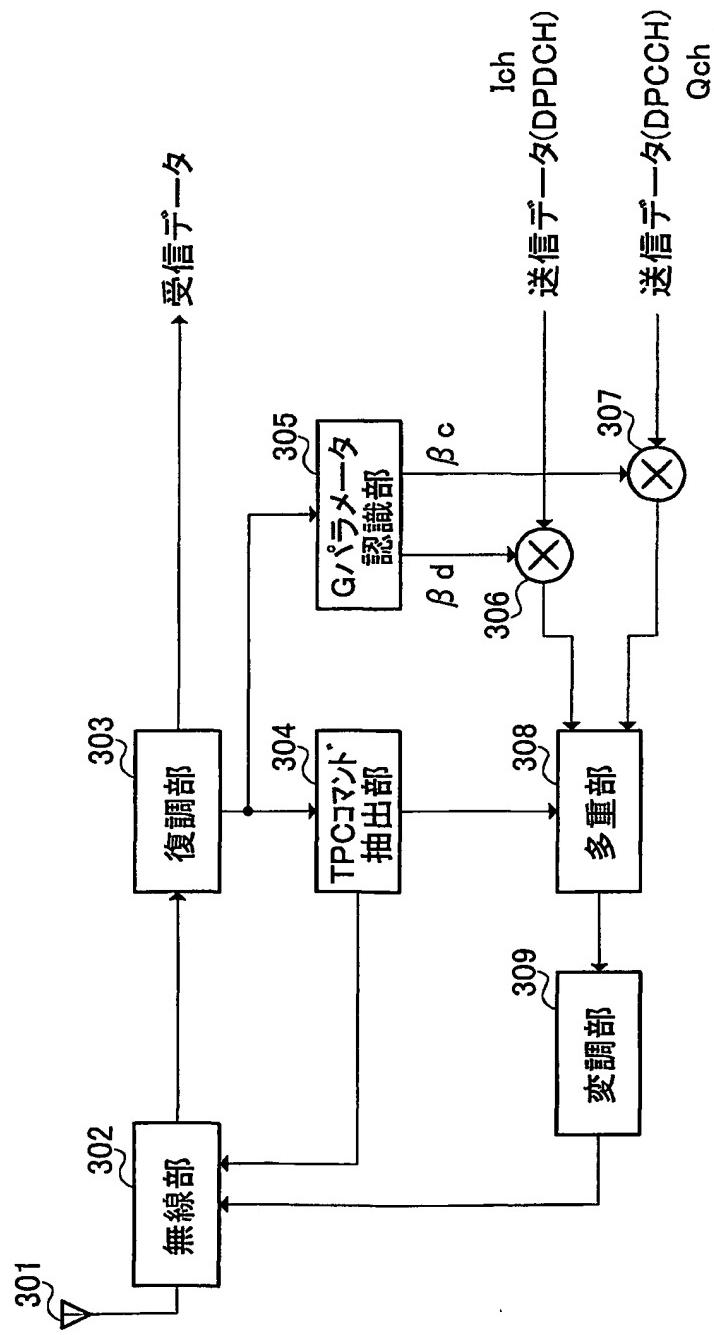


図 6

7/12

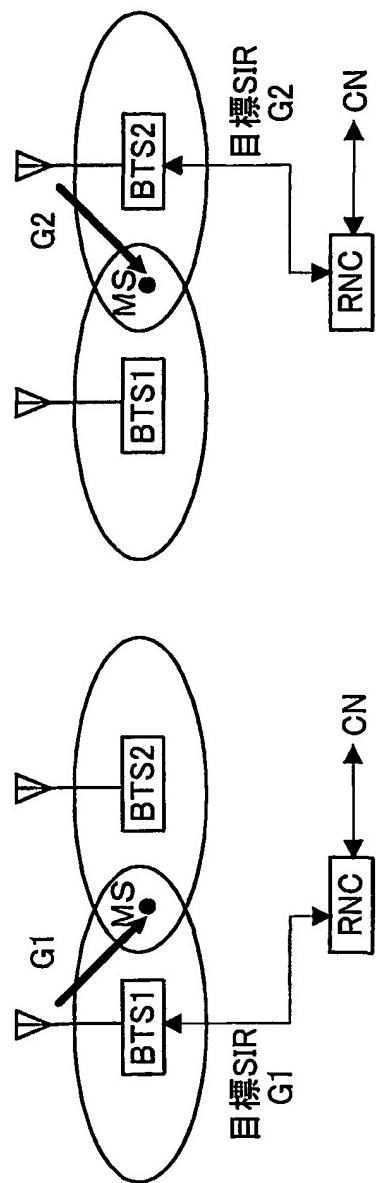


図 7

8/12

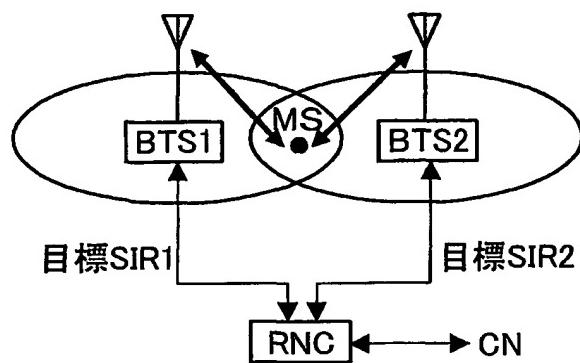


図 8

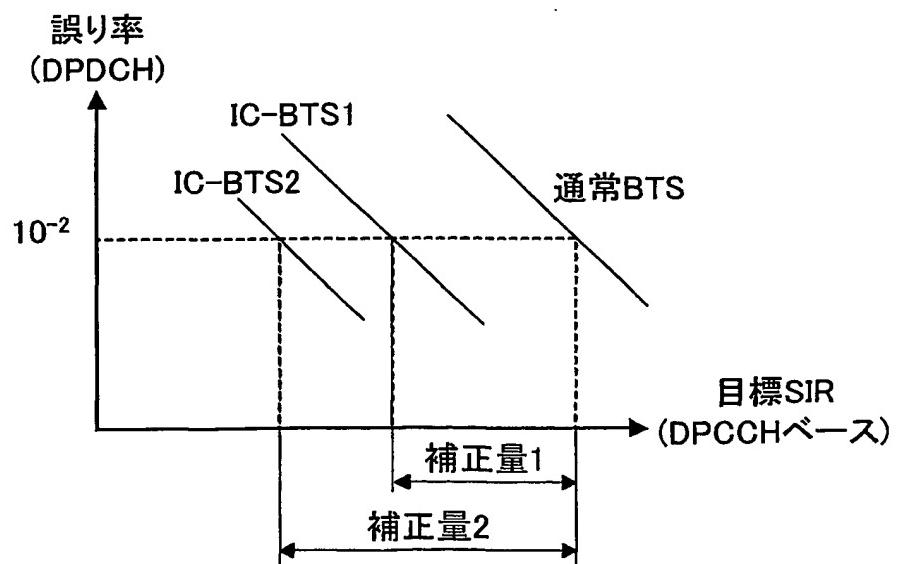


図 9

9/12

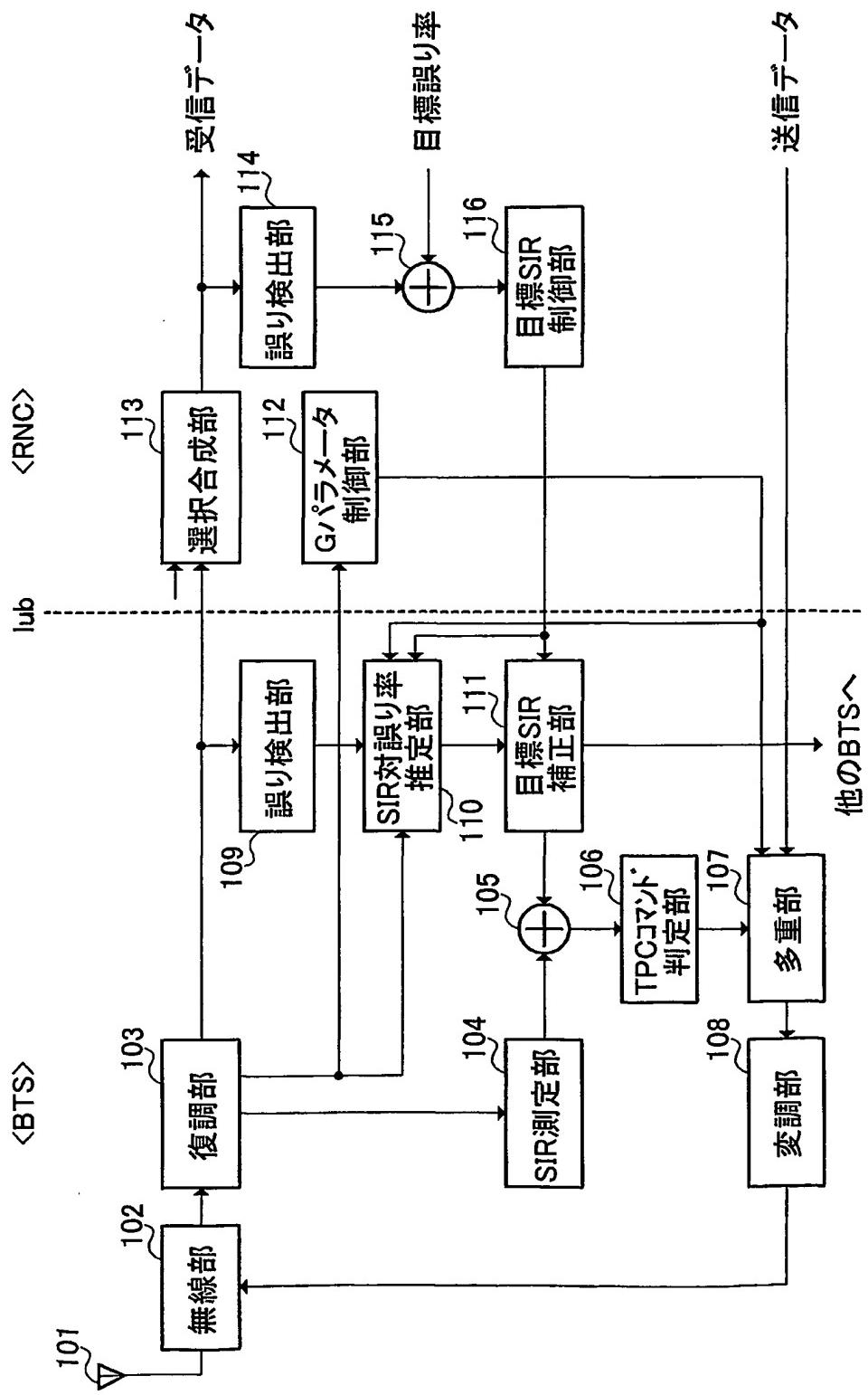


図 10

10/12

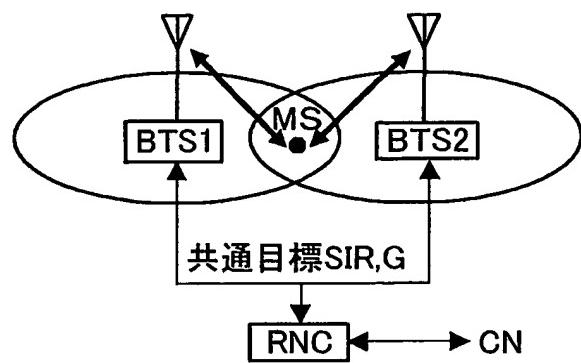


図 11

11/12

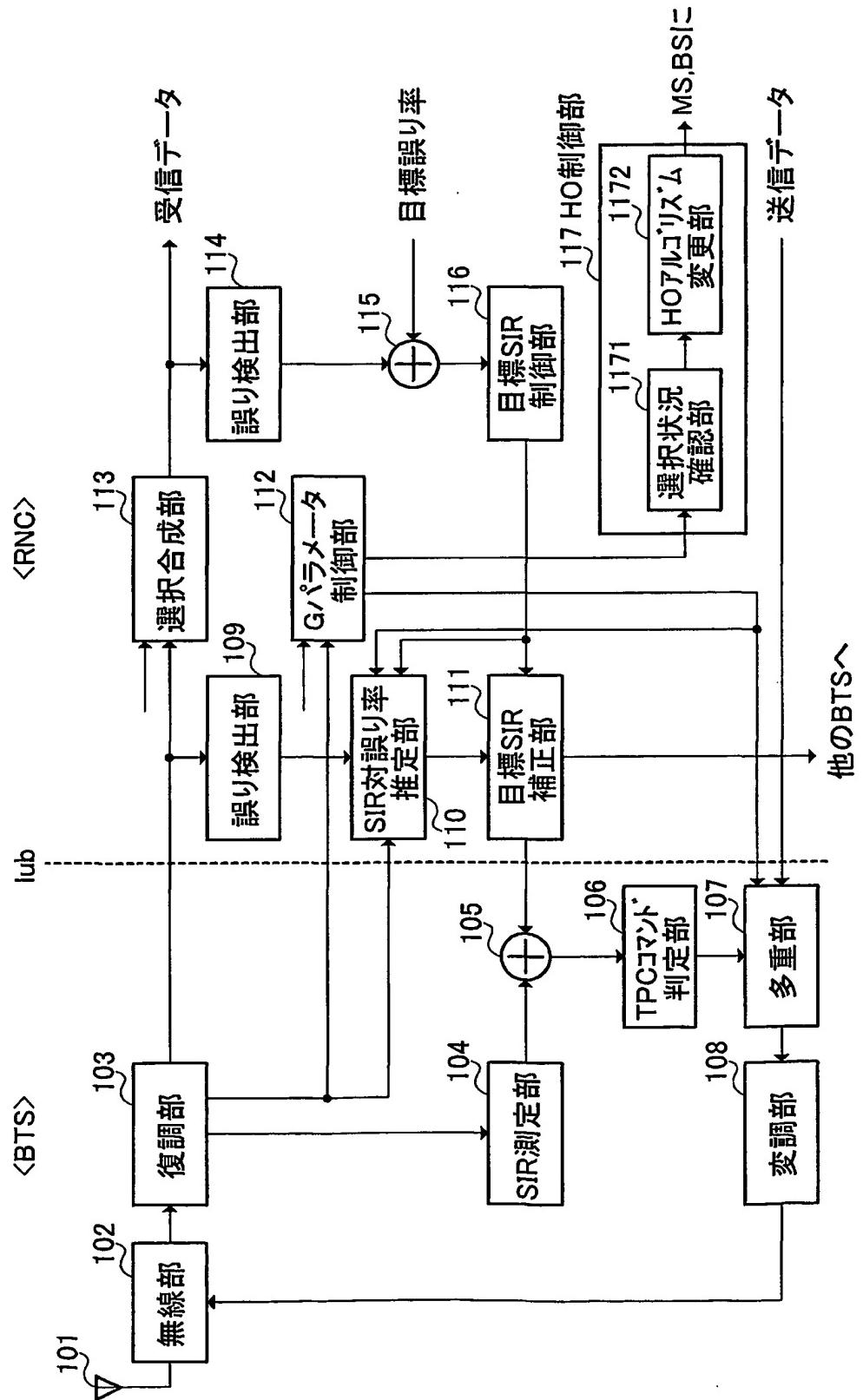


図 12

12/12

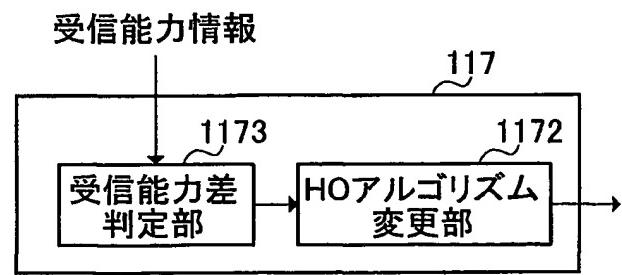


図 13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-181653 A (NTT Ido Tsushinmo K.K.), 12 July, 1996 (12.07.1996), & EP 0709973 A1 & CN 1123976 A & US 5873028 A & CN 1264991 A	1, 4-8, 10-13 2, 3, 9
X	JP 11-150754 A (YRP Idou Tsushin Kiban Gijutsu Kenkyusho K.K.), 02 June, 1999 (02.06.1999), & EP 0856955 A2 & KR 98071182 A	1, 4-8, 10-13 2, 3, 9
X	JP 2000-102052 A (NEC Corporation), 07 April, 2000 (07.04.2000), & EP 0987833 A2 & CN 1249653 A & US 6285887 A	1, 4-8, 10-13 2, 3, 9
X	JP 2000-138633 A (NEC Corporation), 16 May, 2000 (16.05.2000), & WO 00/27050 A1 & EP 1128578 A1	1, 4-8, 10-13 2, 3, 9

 Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"B"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 15 February, 2002 (15.02.02)	Date of mailing of the international search report 26 February, 2002 (26.02.02)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10306

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-151484 A (Lucent Technologies, Inc.), 30 May, 2000 (30.05.2000), & EP 0999658 A2 & AU 9957159 A & CN 1253425 A & BR 9904973 A	1,4-8,10-13 2,3,9
Y	JP 11-308655 A (Hitachi, Ltd.), 05 November, 1999 (05.11.1999), (Family: none)	2,3,9
Y	WO 99/13675 A1 (Qualcomm Incorporated), 18 March, 1999 (18.03.1999), & JP 2001-517001 A & ZA 9808166 A & AU 9893089 A & NO 200001152 A & EP 1013127 A1 & FI 200000518 A & CN 1278398 A & KR 2001023790 A & US 20010030948 A	2,3,9
A	JP 9-139712 A (Nokia Telecommunications OY), 27 May, 1997 (27.05.1997), & EP 0762668 A2 & WO 97/08847 A1 & AU 9664291 A & NO 9603640 A & AU 9532601 A & US 5839056 A & CN 1148756 A	1-13
A	JP 11-284570 A (Nokia Mobile Phones, Ltd.), 15 October, 1999 (15.10.1999), & EP 0936753 A2 & FI 9800343 A & CN 1243362 A	1-13
A	JP 2000-252917 A (KDD Corporation), 14 September, 2000 (14.09.2000), (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
Int. C17 H04B7/26

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
Int. C17 H04B7/24-7/26  
H04Q7/00-7/38

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2002年
日本国登録実用新案公報	1994-2002年
日本国実用新案登録公報	1996-2002年

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 8-181653 A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社) 1996. 07. 12	1, 4-8, 10-13
Y	& E P 0709973 A1 & CN 1123976 A & US 5873028 A & CN 1264991 A	2, 3, 9
X	J P 11-150754 A (株式会社ワイ・アール・ピー移動通信基盤技術研究所) 1999. 06. 02	1, 4-8, 10-13
Y	& EP 0856955 A2 & KR 98071182 A	2, 3, 9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 02. 02

国際調査報告の発送日

26.02.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

桑江 晃



5 J 4239

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	JP 2000-102052 A (日本電気株式会社)	1, 4-8, 10-13
Y	2000. 04. 07 & EP 0987833 A2 & CN 1249653 A & US 6285887 A	2, 3, 9
X	JP 2000-138633 A (日本電気株式会社)	1, 4-8, 10-13
Y	2000. 05. 16 & WO 00/27050 A1 & EP 1128578 A1	2, 3, 9
X	JP 2000-151484 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレーテッド) 2000. 05. 30	1, 4-8, 10-13
Y	& EP 0999658 A2 & AU 9957159 A & CN 1253425 A & BR 9904973 A	2, 3, 9
Y	JP 11-308655 A (株式会社日立製作所) 1999. 11. 05 (ファミリーなし)	2, 3, 9
Y	WO 99/13675 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 1999. 03. 18 & JP 2001-517001 A & ZA 9808166 A & AU 9893089 A & NO 200001152 A & EP 1013127 A1 & FI 200000518 A & CN 1278398 A & KR 2001023790 A & US 20010030948 A	2, 3, 9
A	JP 9-139712 A (ノキア テレコミュニケーションズ オサケ ユキチュア) 1997. 05. 27 & EP 0762668 A2 & WO 97/08847 A1 & AU 9664291 A & NO 9603640 A & AU 9532601 A & US 5839056 A & CN 1148756 A	1-13
A	JP 11-284570 A (ノキア モービル フォーンズ リミテッド) 1999. 10. 15 & EP 0936753 A2 & FI 9800343 A & CN 1243362 A	1-13

C(続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP 2000-252917 A (ケイディディ株式会社) 2000.09.14 (ファミリーなし)	1-13